

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-55229

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 F 37/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8834-5E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 実願平5-284

(22)出願日 平成5年(1993)1月8日

(71)出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72)考案者 手嶋 信

宮城県仙台市太白区太子堂21番1号 株式  
会社トーキン内

(72)考案者 馬場 哲郎

宮城県仙台市太白区太子堂21番1号 株式  
会社トーキン内

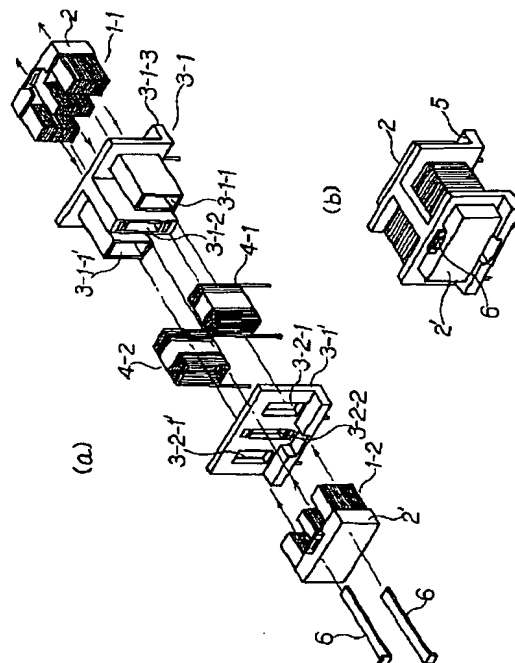
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【考案の名称】 インダクタ及びこれに使用されるコアホルダー

(57)【要約】

【目的】 必要とする電磁薄鋼板の積層鉄芯の磁気特性が得られるインダクタおよびそれに使用されるコアホルダーを提供することである。

【構成】 三つの脚部を有する積層型の分割鉄芯1-1と、分割鉄芯1-1に対して閉磁路を形成するように接合される積層型の分割鉄芯1-2とからなる鉄芯と、該鉄芯の脚部を収納可能な三つの筒状絶縁体3-1-1、3-1-1'、3-1-2を有する非磁性コイルホルダーと、前記筒状絶縁体の外周に装着されるコイル4-1、4-2と、分割鉄芯1-1、1-2における互に対向する基部を収納してこれら分割鉄芯1-1、1-2を締結して保持するためのコアホルダー2、2'とで構成される。



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 互いに対向する基部と、これらを接合する少なくとも2つの脚部を有し、少なくとも一つの環状磁路を形成する積層鉄芯を保持するためのコアホルダーにおいて、前記コアホルダーは前記基部を収容可能な一対の箱状ケースと、前記一対の箱状ケースのうち、一方のケースにおける4つの側壁の互いに対向している2つの側壁と、他方のケースの4つの側壁のうち前記一方のケースの前記2つの側壁に対応する2つの側壁とを相互に締結するための2つの締結部とを有することを特徴とするコアホルダー。

【請求項2】 請求項1記載のコアホルダーにおいて、前記2つの締結部のうち一方の締結部と前記一方のケースとが一体化され、他方の締結部と前記他方のケースとが一体化されてなることを特徴とするコアホルダー。

【請求項3】 請求項1記載のコアホルダーにおいて、前記一対の箱状ケースの4つの側壁は、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁のうち、互いに対向する2つの側壁にそれぞれ係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、一方のケースの2つの係止孔と他方のケースの上下2つの係止孔とにそれぞれ締結棒を嵌入して形成されることを特徴とするコアホルダー。

【請求項4】 請求項2記載のコアホルダーにおいて、前記一対の箱状ケースの4つの側壁は、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁のうち、互いに対向する2つの側壁の一方には係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、他方の側壁には相手側ケースの側壁まで延びる締結部が設けられ、一方のケースの係止孔に他方のケースの締結部を嵌入し、一方のケースの締結部を他方のケースの係止孔に嵌入して形成されることを特徴とするコアホルダー。

【請求項5】 少なくとも2つの脚部を有する積層型の第一の分割鉄芯と、該第一の分割鉄芯に対して閉磁路を形成するように接合される積層型の第二の分割鉄芯とからなる鉄芯と、該鉄芯の脚部を収納可能な少なくとも2つの筒状部を有する非磁性コイルホルダーと、前記筒状部の外周に装着されるコイルと、前記第一、第二の分割鉄芯における互いに対向する基部を収納してこれら第一、第二の分割鉄芯を締結して保持するためのコアホルダーとからなり、前記コイルホルダーが、前記第一の分割鉄芯の2つの脚部を挿通可能な2つの開口部を有する鏢と、前記開口部の周囲に設けられた前記筒状部とを一体化したホルダー本体と、該ホルダー本体の前記筒状部の足端に取り付けられ、前記第二の分割鉄芯の前記第一の分割鉄芯との対向面に装着され前記第一及び第二の分割鉄芯同志の接合を許す開口部を有する鏢部材とからなることを特徴とするインダクタ。

【請求項6】 請求項5記載のインダクタにおいて、前

2

記コアホルダーは、前記基部を収容可能な一対の箱状ケースからなり、該一対の箱状ケースの4つの側壁が、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁の内、上下方向に関して互いに対向する2つの側壁の一方には係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、他方の側壁には相手側ケースの側壁まで延びる締結部が設けられ、一方のケースの係止孔に他方のケースの締結部を嵌入し、一方のケースの締結部を他方のケースの係止孔に嵌入して形成されることを特徴とするインダクタ。

【請求項7】 請求項5記載のインダクタにおいて、前記コアホルダーは、前記基部を収容可能な一対の箱状ケースからなり、該一対の箱状ケースの4つの側壁が、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁の内、上下方向に関して互いに対向する2つの側壁にそれぞれ係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、一方のケースの上下2つの係止孔と他方のケースの上下2つの係止孔とにそれぞれ締結棒を嵌入して形成されることを特徴とするインダクタ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案におけるコアホルダーと、該コアホルダーに挿入されるE字形分割鉄芯との組み立て過程を示す図である。

【図2】 図2(a)は、本考案によるインダクタの組み立て工程の過程を示した分解斜視図であり、図2(b)は、本考案によるインダクタの外観斜視図である。

【図3】 図3(a)は、本考案における他のコアホルダーの構造を示した斜視図であり、図3(b)は、図3(a)に示されるコアホルダーを使用してなるインダクタの外観斜視図である。

【図4】 図4(a) 本考案における他のコアホルダーと、該コアホルダーに挿入されるE字形分割鉄芯との組み立て過程を示す図であり、図4(b)は、図4(a)に示されるコアホルダーと対になるコアホルダーと、該コアホルダーに挿入されるI字形の分割鉄芯との組み立て過程を示す図であり、図4(c)は、図4(a)、図4(b)に示されるコアホルダーを使用してなるインダクタの外観斜視図である。

【図5】 図5(a)は、本考案の他のコアホルダーの構造を示した斜視図であり、図5(b)は、図5(a)に示されるコアホルダーを使用してなるインダクタの外観斜視図である。

【図6】 図6(a)は、従来のインダクタの組み立て工程の過程を示した分解斜視図であり、図6(b)は、従来のインダクタの外観斜視図である。

【図7】 図7(a)は、従来の他のインダクタの組み立て工程の過程を示した分解斜視図であり、図7(b)は、従来の他のインダクタの外観斜視図である。

## 【符号の説明】

1-1、1-2 積層型分割鉄芯

50

3  
2, 2', 7-1 コアホルダー  
2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-1', 2-2', 2-3', 2-4', 2-1-1, 2-1-2, 2-1-2' 側壁  
2-5, 2-5' 切り起こし部  
2-6, 2-6' 係止孔  
2-7, 2-7' 締結部  
3-1 コイルホルダー本体

\* 3-1' 鋸部

3-1-1, 3-1-1', 3-1-2 筒状絶縁体

3-2-1, 3-2-1', 3-2-2 開口部

4-1, 4-2, 8, 8' コイル

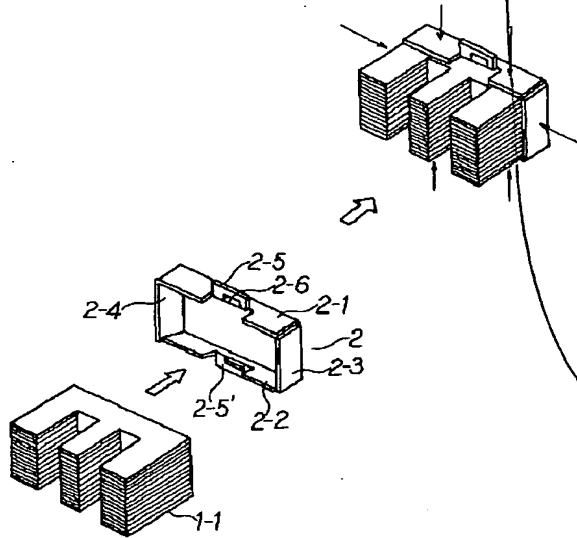
5 コイルホルダー

6 締結棒

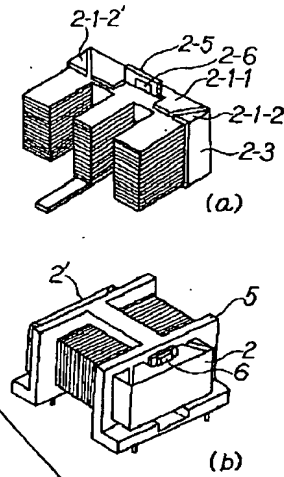
8-1 巻枠

\* 8-2 巻線

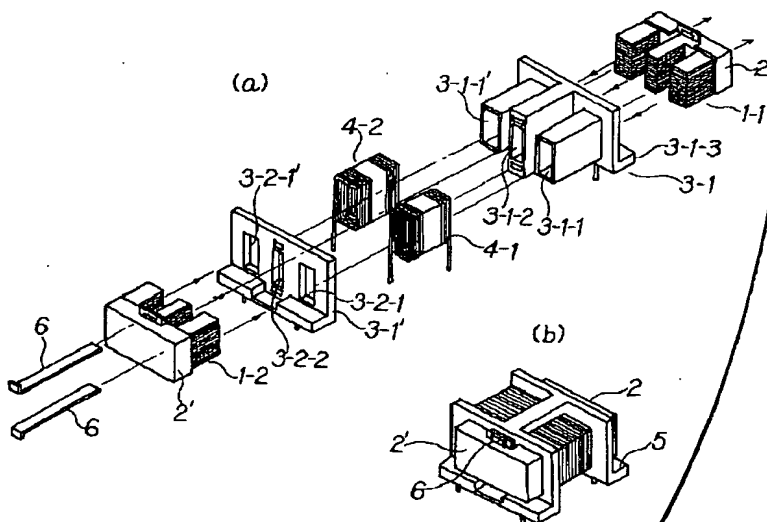
【図1】



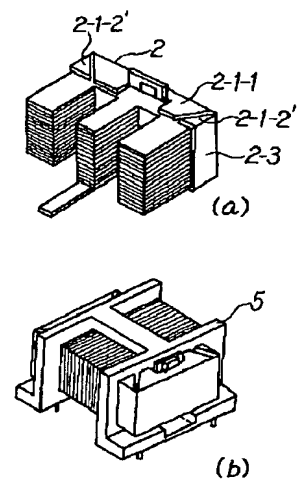
【図3】



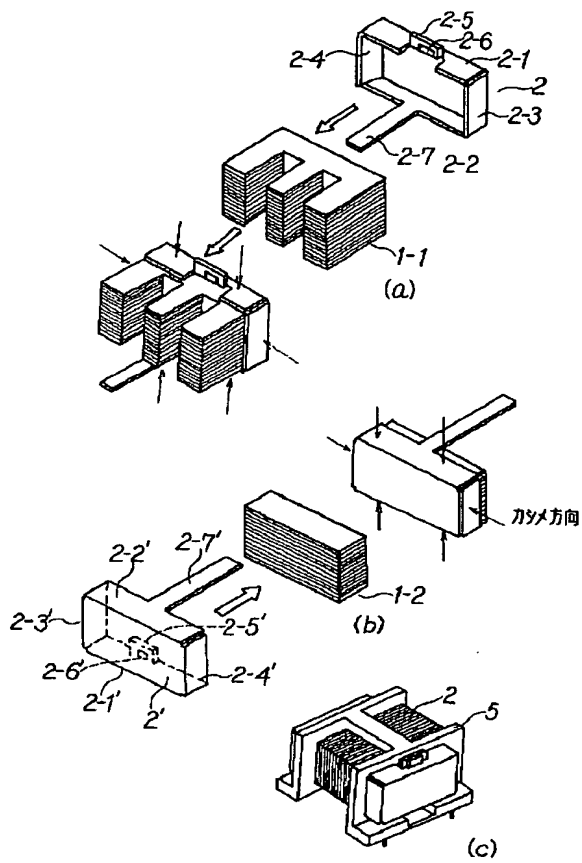
【図2】



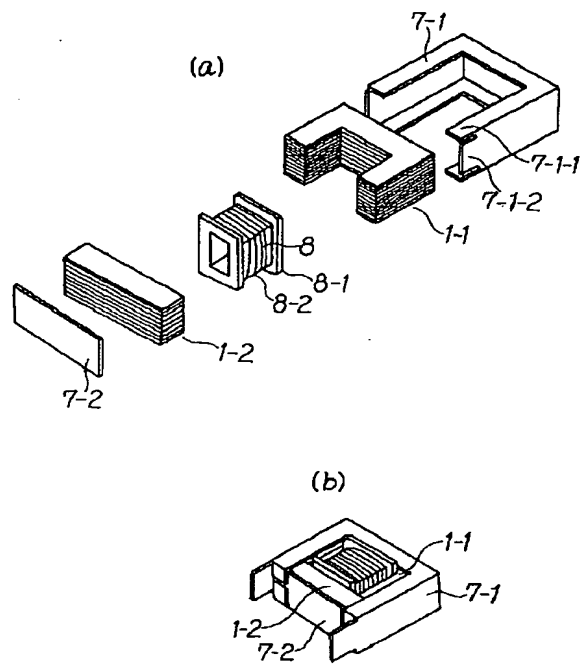
【図5】



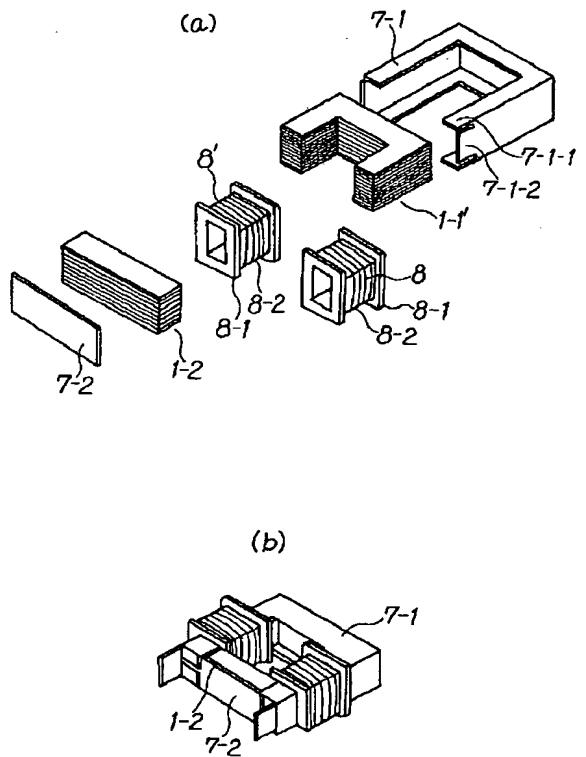
【図4】



【図6】



【図7】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は電子機器の電源回路等に用いられるインダクタ及びこれに使用されるコアホルダーに関し、特に、電磁薄鋼板をE字型、U字型又はI字型に打ち抜き、それを複数枚積層した分割鉄芯を例えば、E字型同志、E字型とI字型、U字型同志、U字型とI字型のように組み合わせて構成して日字型又は口字型鉄芯とし該日字型又は口字型鉄芯の外側脚部に巻線を施して形成されるインダクタ及びこれに使用されるコアホルダーに関するものである。尚、ここでいうインダクタとは、鉄芯に巻線を施した狭義の意味でいうインダクタンス素子、変成トランスをいう。

## 【0002】

## 【従来技術】

インダクタは用途、必要とするインダクタンスの値、巻線の巻数、巻線に流れる電流の大きさ、要求される大きさ等により、鉄芯の構造や大きさ、鉄芯を形成する磁性材料の種類はもとより、巻線の太さや構造等、様々な形状、構造をもって構成されている。

## 【0003】

例えば商用電源周波数等の低周波数の電源回路等に用いられるインダクタの場合、比較的電流容量も大きいため飽和磁束密度も大きい。従って、珪素鋼等の電磁薄鋼板が用いられる場合が多い。この場合、一般に電磁薄鋼板はE字形あるいはU字形、I字形に打ち抜かれた後、複数枚積層され各々E字形あるいはU字形、I字形の分割鉄芯に形成され、別途巻棒等に巻回された巻線（コイル）を分割鉄芯の脚部に装着し、E字形同志、E字形とI字形、U字形同志、あるいはU字形とI字形等のように分割鉄芯を組合せて接合固定する。このように、電流容量が大きな場合には、磁氣的な飽和を避ける為に所定の磁気ギャップを介して日字形あるいは口字形の鉄芯を形成するように構成されている。

## 【0004】

次に図6、図7を参照して、従来における電磁薄鋼板の積層固定方法および分

割鉄芯の接合方法を説明する。図6において、E字形の積層型分割鉄芯1-1とI字形の積層型分割鉄芯1-2を収納するためのコアホルダ7-1は、その断面が該積層型分割鉄芯の厚さとほぼ同じ幅の開口部をもつコ字形の形状であり、脚部の端部に折り曲げ可能な係止片7-1-1、およびインダクタをプリント基板へ取り付けするための係止片7-1-2を有している。

#### 【0005】

E字形の積層型分割鉄芯1-1をコアホルダ7-1に挿入して固定した後、巻棒8-1に巻線8-2を巻回したコイル8をE字形の積層型分割鉄芯1-1の中央脚部に装着する。さらにコアホルダ7-1に、I字形の積層型分割鉄芯1-2を挿入し、続いてI字形の積層型分割鉄芯1-2の挿入方向側面の面積にほぼ等しい面積をもつ当て板7-2を挿入する。その後、係止片7-1-1を折り曲げることによりE字形の積層型分割鉄芯1-1とI字形の積層型分割鉄芯1-2とが接合固定される。なお、このように巻線をコアホルダの中央脚部に装着して形成されるインダクタは、一般に内鉄型インダクタと呼ばれている。

#### 【0006】

図7において、U字形の積層型分割鉄芯1-1'とI字形の積層型分割鉄芯1-2を収納するためのコアホルダ7-1は、図6の場合と同様にコ字形の形状であり、係止片7-1-1及び係止片7-1-2を有している。

#### 【0007】

E字形の積層型分割鉄芯1-1をコアホルダ7-1に挿入して固定した後、巻棒8-1に巻線8-2を巻回したコイル8、8'をそれぞれU字形の積層型分割鉄芯1-1'の外側脚部に装着する。さらにコアホルダ7-1に、I字形の積層型分割鉄芯1-2を挿入し、続いてI字形の積層型分割鉄芯1-2の挿入方向側面の面積にほぼ等しい面積をもつ当て板7-2を挿入する。その後、係止片7-1-1を折り曲げることによりU字形の積層型分割鉄芯1-1'とI字形の積層型分割鉄芯1-2とが接合固定される。なお、このように二つの巻線をコアホルダの外側脚部に装着して形成されるインダクタは、一般に外鉄型インダクタと呼ばれている。なお、一般にはこのコアホルダ7-1の材質としては安価な鉄が用いられている。

## 【0008】

## 【考案が解決しようとする課題】

1個のインダクタで大きなノーマルモード、コモンモードのインダクタンスを得ようとするような場合には、E字形同志、あるいはE字形とI字形の分割鉄芯の組合せにおいて、その外側両脚部に巻線を装着して構成される、いわゆる外鉄型インダクタが必要である。

## 【0009】

従来における外鉄型インダクタは、図7に示すように、分割鉄芯1-1'に装着したコアホルダー7-1上にコイル8、8'が装着されるため、巻線装着部では合成された磁気特性となり本来必要とする電磁薄鋼板の積層鉄芯の磁気特性が得られないという問題が発生する。改善の手段として例えばプラスチック等の非磁性、非導電性材料で同様のコアホルダを形成することも考えられるが積層、固定および接合を長期間維持するためには信頼性等の問題がある。

## 【0010】

又、上述のように分割鉄芯1-1'とコアホルダー7-1にコイル8、8'が装着されるため巻棒8-1の貫通孔の径が大きくなり巻線可能な面積が小さくなり巻回数が多く出来ないという問題がある。なお、E字形同志、U字形同志あるいはE字形とI字形の様な分割鉄芯の組合せにおいて、巻線を外側両脚部に装着する場合にも全く同様の問題点が発生する。

## 【0011】

本発明は上記問題点を解決するためのインダクタおよびそれに使用されるコアホルダーを提供することである。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

本考案によれば、互いに対向する基部と、これらを接合する少なくとも2つの脚部を有し、少なくとも一つの環状磁路を形成する積層鉄芯を保持するためのコアホルダーにおいて、前記コアホルダーは前記基部を収容可能な一对の箱状ケースと、前記一对の箱状ケースのうち、一方のケースにおける4つ側壁の互いに対向している2つの側壁と、他方のケースの4つの側壁のうち前記一方のケースの

前記2つの側壁に対応する2つの側壁とを相互に締結するための2つの締結部を有することを特徴とするコアホルダーが得られる。

【0013】

さらに、前記2つの締結部のうち一方の締結部と前記一方のケースとが一体化され、他方の締結部と前記他方のケースとが一体化されてなることを特徴とするコアホルダーが得られる。

【0014】

さらに、前記一对の箱状ケースの4つの側壁は、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁のうち、互いに対向する2つの側壁にそれぞれ係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、一方のケースの2つの係止孔と他方のケースの上下2つの係止孔とにそれぞれ締結棒を嵌入して形成されることを特徴とするコアホルダーが得られる。

【0015】

又、本発明によれば、前記一对の箱状ケースの4つの側壁は、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁のうち、互いに対向する2つの側壁の一方には係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、他方の側壁には相手側ケースの側壁まで延びる締結部が設けられ、一方のケースの係止孔に他方のケースの締結部を嵌入し、一方のケースの締結部を他方のケースの係止孔に嵌入して形成されることを特徴とするコアホルダーが得られる。

【0016】

又、本発明によれば、少なくとも2つの脚部を有する積層型の第一の分割鉄芯と、該第一の分割鉄芯に対して閉磁路を形成するように接合される積層型の第二の分割鉄芯とからなる鉄芯と、該鉄芯の脚部を収納可能な少なくとも2つの筒状部を有する非磁性コイルホルダーと、前記筒状部の外周に装着されるコイルと、前記第一、第二の分割鉄芯における互いに対向する基部を収納してこれら第一、第二の分割鉄芯を締結して保持するためのコアホルダーとからなり、前記コイルホルダーは、前記第一の分割鉄芯の2つの脚部を挿通可能な2つの開口部を有する鏑と、前記開口部の周囲に設けられた前記筒状部とを一体化したホルダー本体と、該ホルダー本体の前記筒状部の足端に取り付けられ、前記第二の分割鉄芯の



前記第一の分割鉄芯との対向面に装着され前記第一及び第二の分割鉄芯同志の接合を許す開口部を有する鐳部材とからなることを特徴とするインダクタが得られる。

【0017】

さらに、前記コアホルダーは、前記基部を収容可能な一对の箱状ケースからなり、該一对の箱状ケースの4つの側壁が、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁の内、上下方向に関して互に対向する2つの側壁の一方には係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、他方の側壁には相手側ケースの側壁まで延びる締結部が設けられ、一方のケースの係止孔に他方のケースの締結部を嵌入し、一方のケースの締結部を他方のケースの係止孔に嵌入して形成されることを特徴とするインダクタが得られる。

【0018】

さらに、前記コアホルダーは、前記基部を収容可能な一对の箱状ケースからなり、該一对の箱状ケースの4つの側壁が、そのコーナー部に切れ目を入れて互いに独立するようにつくられており、前記4つの側壁の内、上下方向に関して互に対向する2つの側壁にそれぞれ係止孔を備えた切り起こし部が設けられ、一方のケースの上下2つの係止孔と他方のケースの上下2つの係止孔とにそれぞれ締結棒を嵌入して形成されることを特徴とするインダクタが得られる。

【0019】

【実施例】

本考案のインダクタ及びこれに使用されるコアホルダーを図1～図5に基いて詳細に説明する。図1は、本考案におけるコアホルダーと、該コアホルダーに挿入される複数枚の電磁薄鋼板からなるE字形分割鉄芯との組み立て過程を示す図である。図1において、コアホルダー2は、ほぼ箱型で、その側壁2-1、2-2、2-3、2-4は各々両隣の側壁と接合されることなく独立している。積層方向で互に対向している側面の内、側面2-1、2-2には、それぞれ、その中央部に係止孔（開口部）2-6を有した切り起こし部2-5が設けられている。ここで、コアホルダー2にE字形分割鉄芯1-1を挿入した後、側壁2-1、2-2、2-3、2-4をそれぞれ矢印方向にかしめ、固定することによって、

前記分割鉄心を保持する。

【0020】

図2(a)は、本考案によるインダクタの組み立て工程の過程を示した分解斜視図であり、図2(b)は、本考案によるインダクタの外観斜視図である。図は比較的太い導線を適用する場合の例を示したもので、

図2(a)において、コイル4-1, 4-2は巻枠に直接巻回せず空芯状に巻回されたものであり、コイルホルダーは、コイルホルダー本体3-1と鍔部3-1'とからなる。コイルホルダー本体3-1は、E型分割鉄芯1-1の脚部を挿通可能な三つの開口部(図ではみえない)を備えた鍔3-1-3と、前記開口部の内、前記鉄芯の両端の脚部を挿通させる外側の開口部の周囲に鍔3-1-3と一体に設けられた筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1'と、筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1'の間に設けられ、かつ鍔3-1-3と一体に成型されている筒状絶縁体部3-1-2とからなる。

【0021】

鍔部3-1'は、筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1', 3-1-2の足端における開口面にそれぞれ対応する開口部3-2-1, 3-2-1', 3-2-2を有している。

【0022】

尚、筒状絶縁体部3-1-2の積層方向両端部には、締結棒6, 6'を挿入する貫通孔が設けられている。又、鍔部3-1'の開口部3-2-2の両側にも前記貫通孔に対応した貫通孔が設けられている。

【0023】

巻線4-1, 4-2をそれぞれ筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1'に装着した後、筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1', 3-1-2の足端における開口部に鍔部3-1'の開口部3-2-1, 3-2-1', 3-2-2を嵌着してコイルホルダーを形成する。

【0024】

次にコアホルダー2に積層固定されたE字形分割鉄芯1-1の三つの脚部をコイルホルダー3-1の三つの開口部および筒状絶縁体部3-1-1, 3-1-1

、3-1-2に挿入する。他方コアホルダー2'に積層固定されたE字形分割鉄芯1-2の三つの脚部を鏝部3-1'の三つの開口部に挿入する。この時、E字形分割鉄芯1-1、1-2の脚部の対向面は、鏝部3-1'の三つの開口部にて接合される。

【0025】

又、コアホルダー2、2'の積層方向に互いに対向する側壁にはそれぞれ係止孔を有する切り起こし部が設けられている。コイルホルダー本体の筒状絶縁体部3-1-2の積層方向両端部に前記係止孔に対応する貫通孔が、鏝部3-1'の開口部3-2-2とは別に、前記貫通孔に対応する開口部が設けられている。

【0026】

一端がL字状に曲げられた二本の締結棒6をコアホルダー2'の切り起こし部に設けられた係止孔にそれぞれ貫通させる。その後、二本の締結棒6は、鏝部3-1'の開口部、コイルホルダー本体3-1の貫通孔を通り、コアホルダー2の切り起こし部に設けられた係止孔を貫通する。さらに、他端における平坦側をL字形に曲げることにより2個のコアホルダー2、2'は締結固定され、分割鉄芯1-1、1-2が互いに接合固定される。このようにして、本発明のインダクタは組み立てられ、完成される。図2(b)は組み立て後のインダクタを示したものである。

【0027】

図3(a)に示されるコアホルダー2は、図1におけるコアホルダーを改良したものである。図1の場合はコアホルダーの形状が箱型であり、かつコーナーに切れ目をいれて四つの独立した側壁を有していた。それに対してこの場合は、コアホルダーが箱状ではあるが、分割コアの積層方向に互いに対向する側壁の内、一方の側壁の外面に、かつコーナー近傍に切れ目を入れて側壁2-1-1、2-1-2、2-1-2'を形成する。又、側壁2-2(図1参照)においても上記同様に切れ目が施される。

【0028】

四つの側壁がコーナー部を境に互いに独立して形成される図1の実施例に比べ、特に薄鋼板の厚さが薄い場合の積層固定に効果がある。例えば、四つの側壁が

各々両隣の辺と各コーナー部を境に独立している場合には、コアホルダー製造時における板金作業において、各側壁を折り曲げる際、コーナーに隙間が開く事が多くなる。従って、例えば厚さが0.5mmのような比較的厚い電磁薄鋼板の場合にはその隙間は問題ないが、例えば厚さが0.1mmというような非常に薄い電磁薄鋼板のような場合には、その隙間から電磁薄鋼板がはみでてしまい積層固定時に積層のずれ等の原因となる。このコアホルダーで電磁薄鋼板をかしめることによって、ずれの無い電磁薄鋼板の積層固定が可能になり、信頼性の高いインダクタが得られる。

#### 【0029】

図3(b)は、図3(a)に示されるコアホルダー二個にそれぞれ分割コアを挿入した後、コイル4が装着されたコイルホルダー5を前記二個のコアホルダー間に挟み込み、コアホルダー2に設けられた切り起こし部2-5、2-5'にそれぞれ二本の締結棒6を挿入し、コアホルダー2'に設けられた切り起こし部2-5、2-5'に嵌め合わせて形成されたインダクタを示している。

#### 【0030】

図4(a)は、本考案における他のコアホルダーと、該コアホルダーに挿入される複数枚の電磁薄鋼板からなるE字形分割鉄芯との組み立て過程を示す図であり、図4(b)は、本考案における他のコアホルダーと、該コアホルダーに挿入されるI字形の分割鉄芯との組み立て過程を示す図であり、図4(c)は、本考案における他のインダクタを示した図である。

#### 【0031】

図4(a)において、コアホルダー2は、ほぼ箱型で、その側壁2-1、2-2、2-3、2-4は各々両隣の側壁と接合されることなく独立している。積層方向で互いに対向している側面の内、一方の側面2-1には、その中央部に係止孔(開口部)2-6を有した切り起こし部2-5が設けられ、他方の側壁2-2には、棒状の締結帯2-7がコアホルダーと一体に設けられている。ここで、コアホルダー2にE字形分割鉄芯1-1を挿入した後、側壁2-1、2-2、2-3、2-4をそれぞれ矢印方向にかしめ、固定する。

#### 【0032】

図4 (b)において、コアホルダー2'は、ほぼ箱型で、図4 (a)と同様に、側壁2-1'、2-2'、2-3'、2-4'が各々両隣の側壁と接合されることなく独立している。積層方向で互いに対向している側壁の内、一方の側壁4-1' (図では見えていない) には、図4 (a)と同様に、その中央部に係止孔2-6'を有した切り起こし部2-5'が設けられ、他方の側面2-2'には、図4 (a)の切り起こし部2-5に締結すべく締結帯2-7'がコアホルダー2'と一体に設けられている。

#### 【0033】

ここで、コアホルダー2'にE字形分割鉄芯1-1を挿入した後、側壁2-1'、2-2'、2-3'、2-4'をそれぞれ矢印方向にかしめて固定する。ここでE字形分割鉄芯1-1、I字形分割鉄芯1-2を装着するコアホルダ2、2'は全く同一のものであり、締結帯2-7、2-7'をそれぞれ係止部2-5、2-5'に嵌め合わせた後、締結帯2-7、2-7'の先端を折り曲げる事により締結帯と係止部が締結される。従って、この締結により2個の分割鉄芯1-1、1-2は接合固定される。

#### 【0034】

尚、図4 (c)は本考案におけるインダクタを示した図であり、該インダクタは、図4 (a)、図4 (b)のようにコアホルダー2、2'にそれぞれ分割コア1-1、1-2を挿入した後、図2に示す組み立て工程と同様に、コイルホルダー5をコアホルダー2、2'間に挟み込み、締結帯2-7、2-7'をそれぞれ係止部2-5、2-5'に嵌め合わせて形成される。

#### 【0035】

図5 (a)において、このコアホルダー2は、図3 (a)に示されるコアホルダーと同様に、分割コアの積層方向に互いに対向する側壁の内、一方の側壁の外面に、かつコーナー近傍に切れ目を入れて側壁2-1-1、2-1-2、2-1-2'が形成されている。又、側壁2-2 (図1参照)においても上記同様に切れ目が施される。このコアホルダーも図3 (a)に示されるコアホルダーと同様、ずれの無い電磁薄鋼板の積層固定が可能になり、信頼性の高いインダクタが得られる。

## 【0036】

図5(b)は、図5(a)に示されるコアホルダー二個にそれぞれ分割コアを挿入した後、コイル4が装着されたコイルホルダー5を前記二個のコアホルダー間に挟み込み、各コアホルダーに設けられた締結帯をそれぞれ前記各コアホルダーに設けられた係止孔に嵌め合わせて形成されたインダクタを示している。尚、大電流を流す必要があるインダクタの場合、磁気飽和を避けるため非磁性、非導電性の磁気ギャップが必要となるが、本実施例の場合には、2個の分割鉄芯の脚の接合部に前記非磁性、又は非導電性の磁気ギャップを挟み込むことで磁気飽和を避けることができる。

## 【0037】

又、以上に述べた方法で構成したインダクタにおいて、巻線4-1, 4-2の端末部を除く全体に絶縁ワニスを含浸するか、あるいは成形樹脂でモールドすることによりさらに強固な接合および対候性に対し信頼性の高いインダクタが得られることは言うまでも無い。

## 【0038】

又、実施例では、分割鉄芯の組み合わせは、E字形同志、あるいはE字形とI字形の組み合わせの場合で説明したが、U字形同志、U字形とI字形の分割鉄芯の組合せでも同様の効果が得られる。

## 【0039】

## 【考案の効果】

本発明によれば、分割鉄芯とコアホルダーに直接巻線が装着されないため、本来必要とする電磁薄鋼板の積層鉄芯の磁気特性が得られる。

## 【0040】

又、巻線がコアホルダーに巻回されないので、その分、巻線の空芯の径が小さくなり巻回数もより多く出来る。

Concise Explanation of JP6-55229 (utility model publication)

Published on 1994.07.26

Utility model application No. 284/1993

An inductor has a coil **4-1**, **4-2**, and a combination of separated cores of laminated iron sheets **1-1** and **1-2** (FIGS. 1 to 5). The coil is carried on a coil holder **3-1**, while the cores are held respectively by core holders **2**, **2'**. The coil holder **3-1** is formed to have dielectric sleeves **3-1-1**, **3-1-1'**, and **3-1-2** which receives therein the portions of the cores extending from the core holders. The coils **4-1** and **4-2** are wound respectively around the dielectric sleeves **3-1-1** and **3-1-1'**. The coil holder **3-1** and the core holders **2** and **2'** are assembled together by means of fasteners **6** to realize the inductor.

Another inductor is shown in FIGS. 6 and 7 to include a core holder **7-1** and coil holders **8** and **8'**. The core holder **7-1** holds the portion of a U-shaped core **1-1** and is coupled to a plate **7-2** that backs up a straight core **1-2** to enclose a combination of the cores. Coil holders **8** and **8'** are disposed around the legs of the U-shaped core **1-1** over a portion of the core holder **7-1**.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**